

Photo Giffard.

« Le vignoble sérère ».

LE PALMIER RONIER *BORASSUS AETHIOPUM* MART.

par Pierre Louis GIFFARD,
Conservateur des Eaux et Forêts.

SUMMARY

THE RONIER PALM (*BORASSUS AETHIOPUM* MART.)

The author first examines the botanical characteristics and morphology of the Ronier Palm, and then describes its many uses : the trunk is valued locally for making beams, rafters and laths ; the leaves are used for basket-work ; the sap is employed in the manufacture of sugar (Cambodia) and fermented drinks ; the terminal buds and fruits are eaten ; and so on.

The author then goes on to deal with the habitat of the Ronier, its requirements in respect of climate and soil, and the plants with which it is sometimes associated. A final section is devoted to the cultivation of the Ronier, natural stands of which in West Africa seem to be in regression as a result of human intervention. The results of artificial plantations have not in general been very encouraging, due to the lack of adequate maintenance and cultivation during the early years.

RESUMEN

LA PALMERA RONIER (*BORASSUS AETHIOPUM* MART.)

En primer lugar, el autor examina la morfología y las características botánicas de la Palmera Ronier y, acto seguido, describe sus múltiples utilidades : el tronco, apreciado localmente para la fabricación de vigas, de cabrios y de tablas diversas, las

hojas, empleadas en cestería, la sabia, utilizada para la fabricación de azúcar (Cambodge) o de bebida fermentada, el retoño terminal y los frutos, que son consumidos, etc. El autor estudia, acto seguido, las zonas de crecimiento de la palmera Ronier, sus exigencias desde el punto de vista del clima y del suelo, así como los vegetales con que se ve asociada. El último capítulo queda consagrado a la silvicultura de la palmera Ronier cuyas repoblaciones naturales parecen encontrarse en regresión, en África occidental, bajo la acción del hombre y en todos los puntos. Los resultados de las plantaciones artificiales no han sido en general muy alentadoras, a falta de una silvicultura y un entretenimiento suficiente durante los primeros años.

DESCRIPTION

MORPHOLOGIE ET CARACTÈRES BOTANIQUES

Les *Borassus* se rencontrent en Afrique tropicale, dans le sud de l'Asie, dans les îles du Pacifique et de l'Océan indien ; ils font partie de la tribu des Borassées. Pour BECCARI, ils représentent l'une des formes archaïques « des endémiques de conservation » qui jalonnent l'ancien continent australo-indo-malgache de la période crétacée. Pour CHEVALLIER, il s'agirait d'une espèce unique au départ et originaire d'Afrique que les hommes, les Bantous à Madagascar, les Indiens en Asie et en Malaisie, ont propagée au cours des siècles.

En 1913, BECCARI, le spécialiste de la systématique des Palmiers, en a décrit sept espèces :

- B. flabellifer*, en Asie ;
- B. sundaica*, en Malaisie ;
- B. aethiopum*, avec deux variétés : *senegalensis* et *bagamojensis*, en Afrique ;
- B. deleb*, au Soudan et en Nubie ;
- B. sambiranensis* et *B. madagascarensis* à Madagascar ;
- B. heineana* en Nouvelle-Guinée.

Aujourd'hui il est communément admis qu'il n'existe que deux espèces, l'une en Asie : *Borassus flabellifer*, l'autre en Afrique : *Borassus aethiopum*.

Le premier botaniste à avoir signalé des *Borassus* sur le continent africain fut ADANSON. Il les observa vers 1750 au Sénégal et les baptisa « RON » comme les Ouolofs, mot qui, ultérieurement, fut transformé en Ronier puis en Rondier. Dans l'encyclopédie de 1804 LAMARCK rattache l'espèce au *Borassus* de l'Inde connu depuis longtemps mais, en 1838, MARTIUS dans son « Histoire des Palmiers » en fit une espèce distincte, *Borassus aethiopum*.

Le stipe d'un sujet adulte mesure 15 à 20 mètres et offre l'aspect d'une colonne légèrement épatée au départ, fortement renflée au milieu. Les sujets fourchus demeurent une exception. Le diamètre qui atteint 30 à 40 centimètres à hauteur d'homme diminue progressivement jusque vers le premier tiers du tronc. Il augmente alors brutalement sur 3 à 4 mètres de la longueur puis décroît ensuite. Chez les Palmiers âgés on observe un second renflement, parfois même un troisième.

Il est assez difficile d'apprécier l'âge d'un Ronier, de nombreux facteurs — climat, sol, influence de l'homme — pouvant retarder ou limiter la croissance. On estime que, quelle que soit la taille de l'arbre, le premier renflement commence vers 25 ans, le second a lieu vers 90 ans, le troisième apparaît vers 120 ans. Les Roniers femelles sont en général plus gros que les mâles.

Au début, le fût est recouvert par les gaines des pétioles desséchés qui l'entourent d'une armure de piquants dressés, longs de 30 à 40 centimètres. Ce



Palmier Ronier :
début d'accroissement du stipe et desquamation des gaines.

Photo Giffard.

manchon disparaît vers la vingt-cinquième année et il semble que ce soit l'ébauche de l'accroissement en volume de la colonne qui provoque l'arrachement des gaines car la desquamation s'effectue en cascade, de haut en bas, sensiblement à partir du premier renflement. Le tronc devient lisse, gris-brun, marqué seulement par des taches plus foncées à l'emplacement des empreintes foliaires.

Chez le jeune *Ronier* les feuilles sont réparties tout au long de la tige ; chez l'arbre adulte, elles sont groupées au sommet du stipe en un bouquet plus ou moins développé selon l'état végétatif du Palmier. Elles apparaissent par trois au centre de la couronne mais au cours de leur existence qui dure quatre à cinq ans elles sont repoussées progressivement vers l'extérieur. Erigées au début, elles s'inclinent peu à peu et finissent par pendre quand elles se dessèchent. Elles ressemblent à de grands éventails de 3 à 4 mètres d'envergure d'où le nom de flabellifer donné à la première espèce décrite.

Le pétiole de couleur brun-vert augmente en épaisseur et en longueur avec l'ancienneté du Palmier et au fur et à mesure que la feuille se développe. Mesurant 150 à 200 cm chez les vieilles feuilles, il est fendu sur environ 50 cm dans sa partie inférieure et s'insère sur le tronc par une large gaine en patte d'oie. En section transversale il dessine un demi-cercle avec une rainure prononcée sur la face supérieure qui est plate. Les bords sont déchiquetés irrégulièrement, plus coupants que piquants, coriaces et cassants ; ils sont plus développés vers la base que vers le sommet.

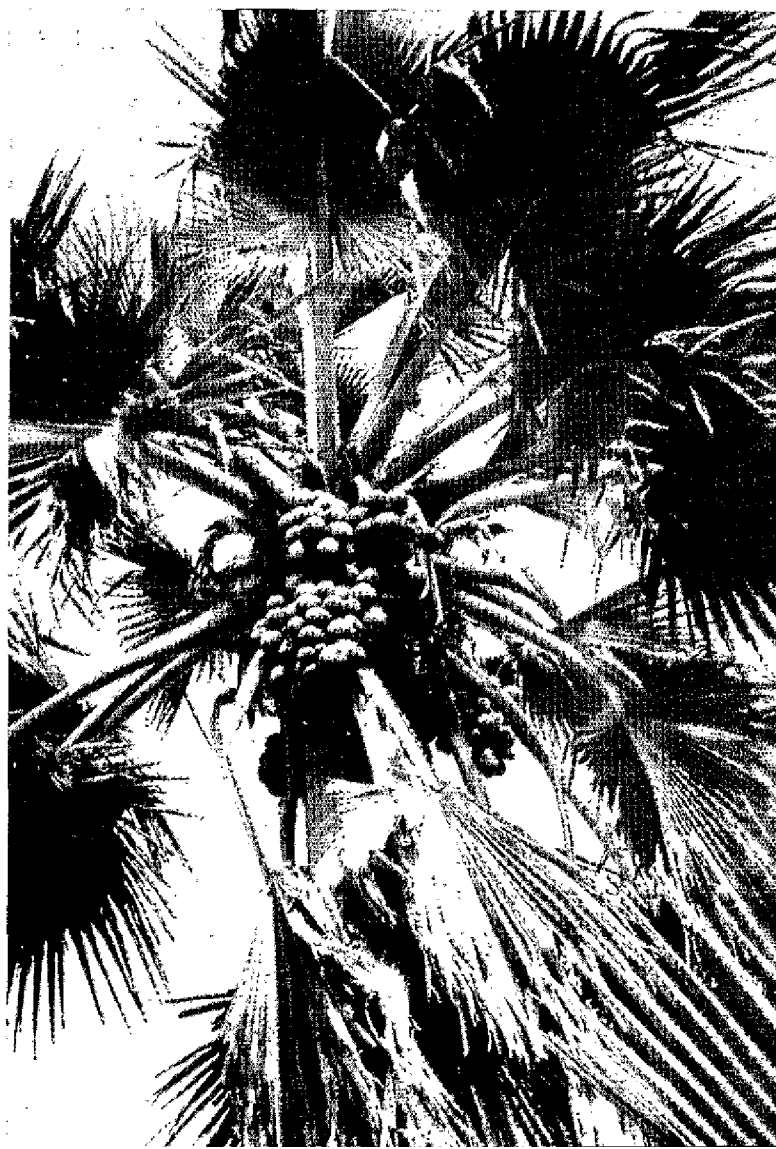
Le limbe parvient à une taille définitive très peu de temps après l'épanouissement de la feuille. Il apparaît sous la forme d'un fer de lance de 150 cm qui se déploie rapidement. Il est formé de 70 à 80 folioles fortement effilées, vert luisant, groupées en éventail au sommet du pétiole, soudées entre elles sur près de la moitié de la longueur. Plus courtes sur les bords qu'au centre, elles décrivent un arc de cercle de plus d'un mètre entre les pointes extrêmes. La nervation rectinerviée présente une nervure médiane épaisse, saillante sur la face inférieure avec sur les côtés une série de crêtes irrégulières, très fines, plus coupantes que piquantes. Chez les jeunes feuilles, les crêtes des pétioles et des nervures sont garnies d'une bourre pelucheuse blanc orangé qui tombe par simple frottement.

Insérés à l'aisselle des feuilles au sommet du stipe, les spadices sont dioïques, épais et enveloppés de plusieurs spathes incomplètes. Les régimes comportent deux ou trois chatons de fleurs avec trois sépales, trois pétales et six étamines. Les mâles, branchus, avec des épis latéraux imbriqués les uns dans les autres, atteignent 150 cm de longueur et offrent un port pendant. Ils sont couverts de très nombreux

ses fleurs mais seules quelques-unes situées au sommet sont fertiles. Les femelles mesurent 1 cm de long. Les pédicelles qui sont dressés ou obliques avant la fécondation, retombant après, portent, serrés sur le rachis, de nombreuses fleurs sessiles aux étamines atrophiées, avec un ovaire à trois loges.

Les fruits, grosses drupes ovoïdes de quinze centimètres sur douze, sont groupés en régimes de 40 à 50. Vert foncé au début, ils deviennent jaune orangé taché de brun à maturité et dégagent une forte odeur de thérébentine. Le mésocarpe, charnu, blanchâtre et fibreux, renferme trois noyaux monospermes à albumen caverneux blanc, corné, protégés par une coque épaisse. Le calice qui a continué à se développer constitue à la base une cupule de bractées coriaces et au sommet les traces stigmatiques persistent sous l'apparence d'une fissure triangulaire.

La graine est une nucule dure à tégument légèrement ruminé. Mesurant 5 cm sur 8, elle est creuse à l'intérieur. Un long sillon marque la face externe et un double sillon moins prononcé apparaît sur la face interne. La pointe germinative fait saillie au sommet.



Palmier Ronier femelle.

Photo Giffard.

CARACTÈRES TECHNOLOGIQUES ET UTILISATIONS

Toutes les parties du RONIER, stipe, feuilles, sève, bourgeon terminal, fruits, sont utilisables. D'après WATT, un poème Tamil célèbre le Palmyra-Palm aux 800 usages.

a) Le stipe.

Si la partie centrale de la colonne, assez spongieuse, pourrit rapidement et ne présente aucun intérêt technologique, la couronne extérieure dont la structure est très serrée s'avère résistante, impu-tescible, inattaquée par les insectes et les mollusques. Cette zone qui s'étend sur 7 à 10 cm de part et d'autre du diamètre chez les sujets mâles, sur 4 à 5 cm chez les femelles va de la base du tronc au milieu du premier renflement. Au-delà, le bois est peu durable et sans valeur mécanique.

Il est impossible de scier et très difficile de raboter ou de poncer le bois des *Borassus*. Par contre, il est aisé de le fendre sur toute la longueur en quatre, en huit et même en seize morceaux. Ceci explique l'utilisation du Palmier à l'état brut pour la confec-tion de warfs ou de piles de ponts, sous forme de

poutres, de chevrons et de lattes pour l'établisse-ment de lignes télégraphiques, la construction de maisons légères ou de hangars, la couverture de cases, l'édification de clôtures.

TABLEAU I

Exploitation des rôniers au Sénégal

Année	Exploitation contrôlée par le Service Forestier			
	Rônier (Nb. de pieds)			Feuilles de Ronier (kilo)
	Mâle	Femelle	Total	
1966 ...	1.235	1.540	2.775	299.879
1965 ...	1.165	1.578	2.743	303.220
1964 ...	617	769	1.386	905.622
1963 ...	713	1.145	1.858	361.575
1962 ...	1.669	1.023	2.692	472.100
1961 ...	527	1.031	1.558	148.695
1960 ...	674	1.024	1.698	251.365
1959 ...	1.206	1.771	3.067	282.920
1958 ...	2.342	2.286	4.628	155.950
1957 ...	1.159	2.419	3.578	142.300
1956 ...	600	1.330	1.930	?
1955 ...	1.794	2.308	4.102	103.640
1954 ...	?	?	?	?
1953 ...			3.340	101.500
1952 ...			4.227	?
1951 ...			3.810	?
1950 ...			1.763	11.175
1949 ...			3.185	53.700

TABLEAU II

Montant des taxes d'exploitation au Sénégal

Rônier mâle, par pied	1.350	Fr. Cfa
Rônier femelle, par pied	900	Fr. Cfa
Feuille de Ronier, par kg	0,45	Fr. Cfa

Le Ronier constitue en Afrique l'un des meilleurs bois de service dans la zone sahélo-soudanienne aussi, dès l'arrivée des européens, les peuplements situés à proximité des agglomérations ont-ils été surexploités pour les besoins locaux. Bien que le Législateur français ait classé en 1935 l'espèce parmi les essences forestières protégées et qu'il ait assorti son abattage d'une taxe assez élevée de façon à limiter le gaspillage, presque partout, sous le couvert de droits d'usage accordés le plus souvent pour des raisons politiques sans tenir compte de la possibilité des palmeraies, celles-ci ont continué à s'appauvrir. C'est ainsi qu'au Sénégal presque toutes les ronneraies de l'Ouest du pays ont aujourd'hui disparu.

Habituées à un matériau léger, facile à travailler, peu attaqué par les termites, les populations rurales et, dans les villes, les habitants disposant d'un

Paniers et couffins en feuilles de Ronier sur le marché de Tivaouane (Sénégal).

Photo Giffard.



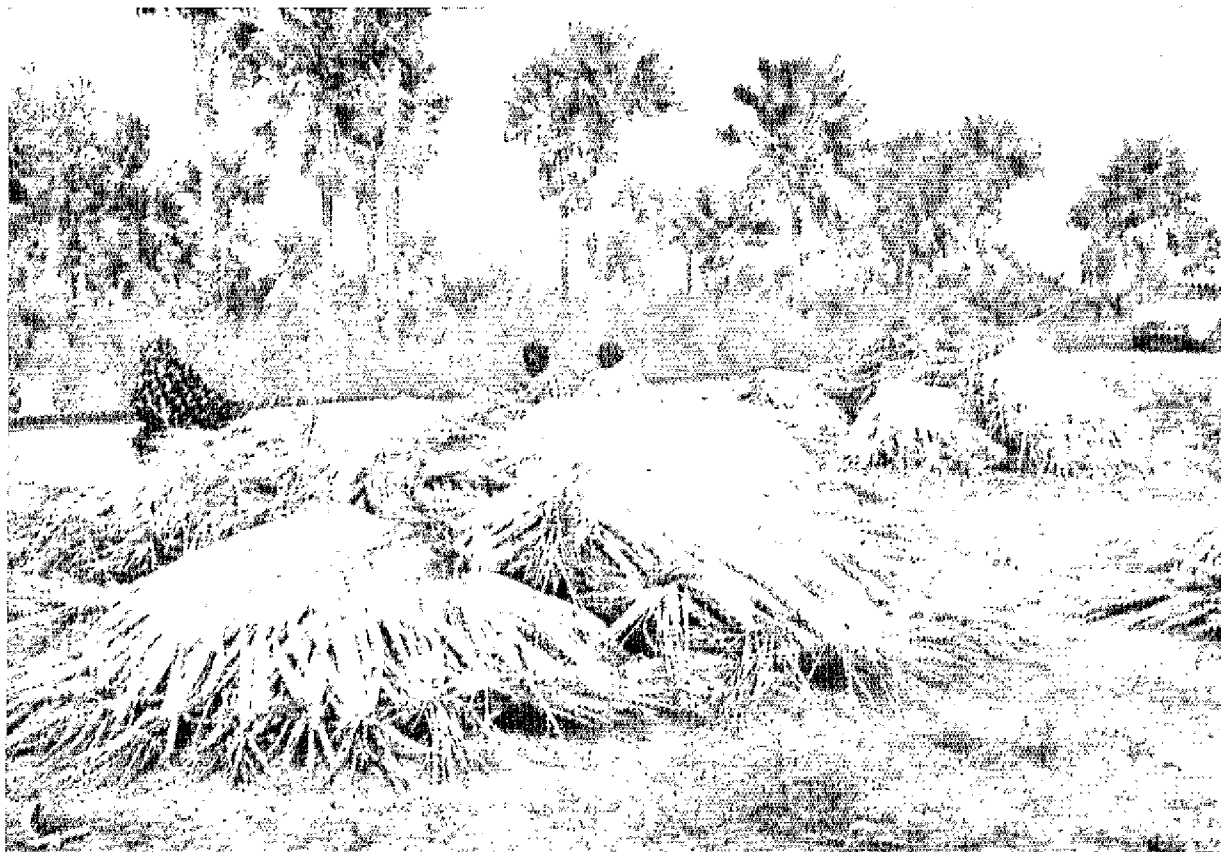


Photo Giffard.

Commercialisation des feuilles de Ronier au Sénégal.

faible revenu persistent néanmoins à préférer le bois de Ronier aux sciages plus lourds, moins aisés à mettre en œuvre, en général plus onéreux. Chaque année des milliers de chevrons sont importés de Gambie et récemment les peuplements de Casamance ont été mis en coupe malgré leur éloignement des centres utilisateurs.

Nous mentionnerons deux emplois du *Borassus aethiopum* qui, croyons-nous, sont particuliers au Sénégal. Dans le Sine Saloum, on monte l'ossature de la maison avec des chevrons de Palmier, on fixe dessus des panneaux de Bambou (*Oxytenanthera abyssinica*) puis on crépit le tout au mortier de ciment. Dans la région de Diourbel où les propriétaires fonciers de la Confrérie religieuse Mouride tiennent à isoler leurs demeures par une ou par plusieurs clôtures, on confectionne des barrières avec des piquets et des lattes de Ronier et on cloue dessus des tôles galvanisées.

b) Les feuilles.

Les feuilles de Ronier permettent de fabriquer de multiples objets de vannerie, de sparterie et d'ameublement. En Asie et dans certaines contrées d'Afri-

que, elles apportent un revenu non négligeable aux populations rurales, permettant à de nombreuses familles de s'adonner à une activité artisanale en dehors de la saison des cultures. Au Sénégal, dans le département de Tivaouane, on trouve d'anciennes palmeraies où les *Borassus* sont maintenus par les paysans uniquement pour la production des feuilles et récemment un cours d'enseignement pratique a été ouvert afin d'améliorer et de moderniser la technique de fabrication de ces objets qui sont vendus dans tout le pays.

Le limbe sert à couvrir les cases installées dans les champs pendant l'hivernage. Avec les fibres allongées et peu lignifiées, avec les nervures souples et coriaces, on tisse ou on tresse des couffins pour l'emballage des fruits et des légumes, des corbeilles à pain et à papier, des sacs à main, des coupes, des chapeaux, des éventails, etc.... Le pétiole dont les faisceaux vasculaires, isolés les uns des autres, sont entourés de fibres lignifiées procure un matériau léger, flexible et résistant. En le fendant, on obtient des lamelles qui servent à confectionner des tables, des chaises, des pliants, des fauteuils, des lits, des berceaux, des cages à oiseaux, des lampes, des valises, etc...



Commercialisation des fruits
de Ronier au Sénégal.

Photo Giffard.

TABLEAU III

Ronier — Prix de vente de produits et d'objets fabriqués
(Département de Tivaouane — 1966)
(F. C. F. A.)

Latte de 4 m	125	Petit lit	600
Feuilles (paquet de 20)	200	Grand lit	1.200
Vin (litre)	10	Berceau	750
Table	600	Valise	1.000
Chaise	500	Malle	1.000
Cage à oiseaux	2.000	Classeur	500
Fautenil d'enfant	250	Couffin à fruits	100
Corbeille à pain	250	Eventail	25
Chapeau	50	Natte	300

c) La sève.

Au Cambodge où *Borassus flabellifer* a été introduit par les Kmers lorsqu'ils fondèrent le royaume, le Thot est traditionnellement cultivé pour la production du sucre. En 1945 on comptait dans la seule Province de Takeo environ 1.200.000 Palmiers dont plus de 15 % étaient en production. La récolte de la sève a lieu pendant la période sèche en meurtrissant chaque soir les inflorescences avec une pince en bois et en collectant dès le lever du soleil le jus qui s'est écoulé durant la nuit. Par évaporation on obtient une mélasse qui est concentrée et raffinée par des procédés artisanaux. Le rendement des pieds femelles est légèrement supérieur à celui des mâles ; il représente par arbre 370 à 400 litres pendant une saison et la richesse saccharine de la sève, très variable, va de 8,24 à 19,90 %. Une famille saigne en moyenne une vingtaine d'arbres, en retirant annuellement 1.000 à 1.200 kilos de sucre.

La sève du *Borassus aethiopum* semble moins riche en saccharose que celle du *Borassus flabellifer* sélectionné depuis des siècles. Au Sénégal, seuls les Sérères catholiques la récoltent pour la consommer sous forme de vin. Toutefois, au lieu d'opérer modérément comme les Cambodgiens ou même comme les populations de Basse Casamance qui, elles aussi, retirent une boisson alcoolisée d'*Elaeis guineensis*, ils mutilent atrocement le Palmier, entraînant sa

mort en quelques mois. Le Code forestier sénégalais qui tolère la saignée du Palmier à huile interdit celle du Ronier, sauf sur les stipes qui font l'objet d'une appropriation.

Dans les « vignobles sérères » de la Région de Thiès, les Roniers sont semés dans les champs et les paysans les remplacent au fur et à mesure que les arbres meurent. Exploités pour les feuilles dans le jeune âge, ce qui freine la croissance du stipe, saignés à mort dès qu'ils ont deux ou trois mètres de hauteur afin de pouvoir recueillir la sève sans échelle, les Palmiers atteignent rarement une taille normale. L'incision est faite à coups de matchette et de couteau en creusant dans le cœur, à hauteur du bourgeon terminal, une cavité de 30 cm de long, de 15 cm de large et de 10 cm de profondeur. L'exsudation dure 4 à 5 mois, variant de 1 à 6 litres par jour selon les saisons et les conditions atmosphériques. Plus intense pendant les mois froids qu'en période chaude, elle est beaucoup plus active par temps de brouillard. Le vin, vendu sur place 10 francs CFA le litre, est surtout consommé dans les villages voisins. Seule une faible quantité est commercialisée dans les villes où, par contre, on trouve beaucoup de vin d'*Elaeis*.

d) Le bourgeon terminal.

Correspondant aux limbes des trois feuilles en cours d'élaboration au sommet du stipe, le bourgeon terminal constitue un met délicat. Il se présente sous la forme d'un cylindre de 40 cm de long et de 5 à 6 cm de diamètre, onctueux au toucher, blanc nacré, entouré d'un manchon blanchâtre plus coriace, ébauche des pétioles des dernières palmes qui sont sorties. Le prélèvement du « choux palmiste » entraînant la mort de l'arbre, toutes les réglementations forestières en prohibent la récolte dans les palmeraies non appropriées.

Les Eléphants apprécient également le bourgeon terminal. Dans le Parc National du Niokolo-Koba, où pourtant ils ne sont guère nombreux, ils abattent chaque année des centaines de Roniers, les déracinant en les poussant avec le front, les débarrassant avec leurs défenses, prélevant le choux et la portion centrale de la colonne supérieure qui demeure tendre et peu lignifiée.

e) Le fruit.

Si la pulpe sucrée contenue dans la mésocarpe au moment de la maturité n'est guère consommée qu'en

période de disette, par contre l'albumen en voie de formation est très prisé des populations africaines. Les régimes sont récoltés cinq mois environ avant que les drupes ne tombent à terre, les graines ayant alors la consistance d'une gelée qui peut être mangée fraîche ou grillée. Dans un rayon de 200 km autour de Dakar, la presque totalité des régimes est cueillie et ceux-ci sont vendus sur les marchés de la capitale.

La nucule n'est utilisable dans l'alimentation que lorsqu'elle a germé. On prélève l'embryon avant l'apparition des premières feuilles puis, plus tard, on arrache le renflement fusiforme blanchâtre de l'axe hypocotyle de la racine. Bien que cet emploi du Ronier soit rare au Sénégal, il a été la cause de l'échec de plusieurs plantations, les enfants venant déterrer les noix qui avaient été semées.

Dans l'industrie, la graine est susceptible de concurrencer le corrozo fourni par le *Phytalephas macrocarpa* en Amérique tropicale. Elle est plus volumineuse mais présente une cavité inférieure plus développée. On peut y tailler des objets de grande étendue, ce qui est intéressant pour la marqueterie et pour la fabrication des touches de piano et des dominos. De 1912 à 1920 le Mali a exporté sur l'Europe quelques dizaines de tonnes de noix décorées et la palmeraie de Sero, près de Kayes, avait été affermée pour cette industrie. Le promoteur de l'opération, une femme, avait mis au point un procédé de préparation qui donnait entière satisfaction aux utilisateurs. A sa mort, en 1920, ses successeurs n'apportèrent pas les mêmes soins au séchage et au triage et l'exploitation périclita.

ÉCOLOGIE

HABITAT

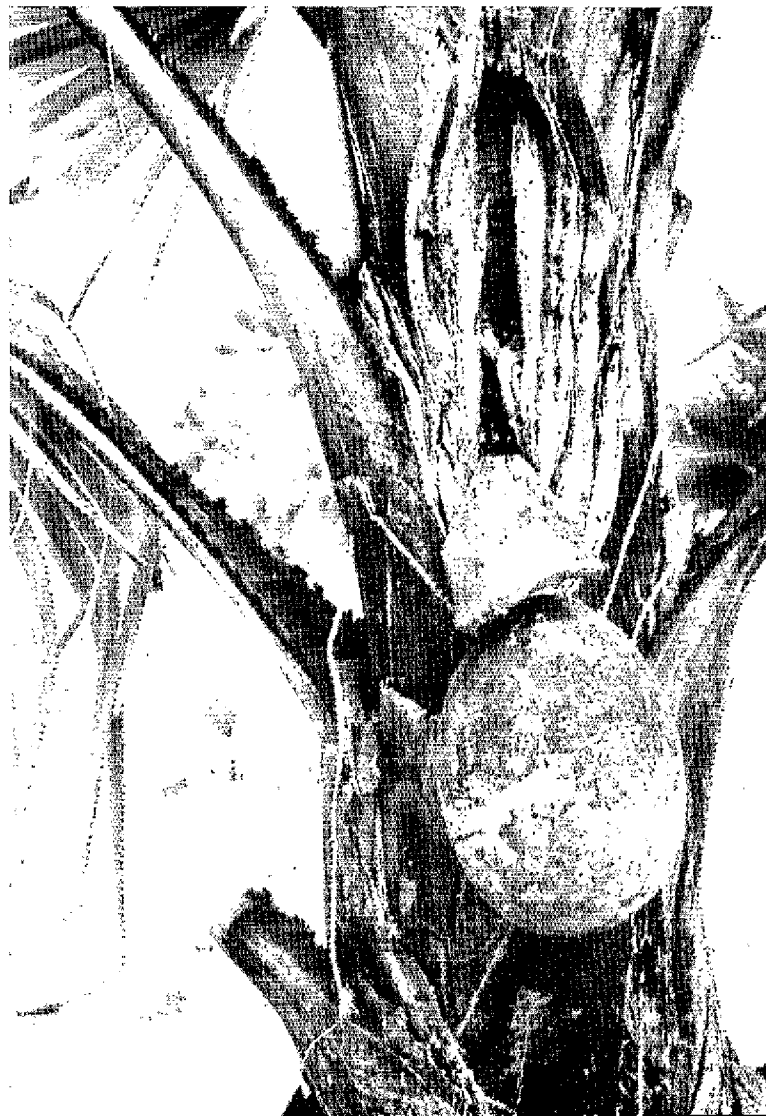
Dans « la Flore forestière de la Côte-d'Ivoire » A. AUBREVILLE a décrit d'une façon si exacte l'habitat du *Borassus aethiopum* en Afrique de l'Ouest que nous ne pouvons que le citer : « le Ronier est très éclectique. Il forme de belles palmeraies dans la zone sahélienne, sans toutefois être aussi septentrional que le Palmier Doum (*Hyphaene thebaïca*). Il descend jusqu'aux lisières de la forêt dense qu'il ne franchit cependant pas, à moins d'y être introduit artificiellement. Plus au Sud, dans la zone littorale, il reparaît en abondance dans les savanes côtières. On trouve quelques bouquets sur les plages, sans doute autrefois plantés, mais s'y régénérant naturellement, tandis que, dans les mêmes conditions, le Cocotier n'y réussit pas. On rencontre exceptionnellement les Roniers en forêt, mais toujours dans des formations secondaires. Ces Palmiers proviennent vraisemblablement de fruits ou de graines abandonnés par les paysans autrefois sur leurs terrains de culture. Les jeunes plants, une fois installés, le sont solidement, et la vigueur de la brousse secondaire ne peut avoir raison d'eux. Le Ronier se tient indifféremment dans des dépressions inondées périodiquement, dans des terrains marécageux, aux bords des rivières, des lacs ou en terrain sec sableux, argileux ou pierreux ».

CLIMAT

La zone soudanienne présente les conditions climatiques optima pour le développement de *Borassus aethiopum*. Comprise entre les isohyètes 500/550 et 1.000/1.300 mm, elle est caractérisée par

une saison sèche de 6 à 8 mois et des températures moyennes comprises entre 25 et 35 °C.

Très exigeant en eau et pourvu d'un système racinaire peu développé, le Ronier ne se régénère dans la partie septentrionale de son aire que s'il



Récolte de la sève du Ronier dans le « vignoble sérère ».

Photo Giffard.

trouve dans le sol une nappe phréatique abondante et proche de la surface. Dans le Nord du Sénégal, du Mali et du Niger, les Palmiers ne sont abondants qu'en bordure des fleuves et de leurs affluents ou dans des dépressions inondées chaque année. Quant au peuplement situé à 40 km au Nord de Rosso, dans une région où le total des précipitations annuelles est inférieur à 200 mm, il ne se maintient qu'à la périphérie des affouissements et le long des talwegs humides à faible profondeur.

Nécessitant un éclaircissement intense, *Borassus aethiopum* suit la lisière de la forêt dense et c'est vraisemblablement toujours à la suite des hommes qu'il a colonisé certaines savanes pyrophiles de l'intérieur et les savanes du littoral atlantique, au Ghana, en Côte-d'Ivoire, au Dahomey, au Gabon ou au Congo.

SOLS

Il semble que dans l'aire du Ronier, les caractéristiques physiques du sol, sa porosité et surtout son pouvoir de retenir l'eau dans les horizons supérieurs conditionnent le développement des peuplements. Les palmeraies sont en effet presque toutes installées sur des sols alluvionnaires d'origine marine et fluviale ou sur des matériaux d'origine éolienne, à condition toutefois que ces derniers soient stabilisés et dotés d'une humidité non négligeable à faible profondeur du fait d'un substrat relativement imperméable.

De l'étude pédologique de la Haute Casamance publiée en 1963 par l'O. R. S. T. O. M. nous avons retenu trois stations dans lesquelles *Borassus aethiopum* constitue l'un des éléments dominants de la strate arborée. Les résultats des analyses mécaniques des profils font l'objet du tableau suivant :

En CB-92, situé dans une zone plate mais bien drainée, nous trouvons un sol ferrugineux tropical lessivé, à concrétions, sur matériau sablo-argileux du Continental Terminal. L'horizon superficiel, gris foncé humifère à texture sableuse, se transforme progressivement avec la profondeur, devenant gris puis beige tandis que les teneurs en argile et en limon augmentent et que des concrétions apparaissent. La porosité demeure toutefois assez bonne ou moyenne.

En CC-142, nous sommes dans le lit mineur de la Kayanga sous le bourrelet de la berge, sur un terrain submergé durant l'hivernage et même pendant une partie de la saison sèche. Le sol d'apport alluvial présente un profil peu différencié. Colmaté en surface, il est fortement argileux dès qu'on atteint 20 cm de profondeur mais la structure polyédrique demeure bonne et la porosité tubulaire moyenne.

En CC-114, dans le lit majeur de la Gambie inondé en période de crue, le matériau originel est constitué d'alluvions anciennes et récentes apportées par le fleuve. Il s'agit d'un sol à pseudogley colmaté en surface par un dépôt d'éléments fins, sables et limons. L'horizon supérieur, peu épais, est encore riche en éléments fins mais les horizons suivants deviennent nettement argileux avec une structure polyédrique fine très bien définie permettant la pénétration des racines et l'infiltration et l'accumulation de l'eau par gravité.

L'étude des sols du Point d'Essai de l'I. R. H. O. à Tivaouane effectuée en 1956 par R. Maignen permet de donner un aperçu de la composition de matériaux d'origine éolienne colonisés par le Ronier. Dans cette zone on trouve en effet, outre les vestiges d'une des palmeraies les plus importantes du Sénégal, de nombreux terrains enrichis en *Borassus* par les paysans Sérères. Les placages sableux forment un plateau vaguement vallonné qui domine un réseau hydrographique dirigé vers le bassin du Sine.

TABLEAU II

Profil	Profondeur (cm)	Argile %	Limon %	Sables fins %	Sables grossiers %	Porosité
CB-92	0/10	4,5	6,0	40,7	47,8	32,5
	10/25	10,5	7,5	34,8	46,5	24,9
	25/35	23,5	6,0	29,6	40,0	—
	50/60	20,5	11,0	27,5	31,8	—
	75/90	35,0	8,5	31,6	23,8	—
CC-142	0/7	17,7	26,7	54,2	1,7	40,1
	30/50	45,7	10,0	37,8	0,6	32,0
	160/180	51,7	10,7	35,2	0,7	35,6
CC-114	0/3	27,5	20,0	34,8	13,6	38,6
	7/15	48,0	16,0	27,1	4,8	42,0
	30/50	62,0	15,0	17,0	1,6	49,3
	110/120	32,0	8,7	44,4	13,0	33,3

Les sols, de couleur assez foncée, légèrement dégradés en surface, ont une teneur en argile et en limon qui ne dépasse pas 5 %. Ils appartiennent au groupe des sols ferrugineux tropicaux faiblement lessivés. Sous ces formations, plus ou moins épaisses, s'étalent des sédiments lutétiens calcaro-marneux. L'humidité est relativement importante et elle se prolonge assez en avant dans la saison sèche en raison d'une topographie assez plane et de l'humidité atmosphérique nocturne non négligeable de décembre à mars.

La composition chimique du sol joue incontestablement un rôle important dans la croissance du Ronier qui se développe plus rapidement et qui atteint toujours une taille et un diamètre supérieurs sur les terrains fertiles mais il semble que l'espèce soit douée d'un grand pouvoir d'adaptation. Dans le Sine Saloum et en Basse Casamance, on la rencontre dans des zones où la teneur en chlorure de Sodium est très forte ; au Niger, dans la Manga, elle croît en mélange avec *Hyphaene thebaica* dans des cuvettes où on recueille le Natron.

ASSOCIATIONS VÉGÉTALES

Colonisant les alluvions marines ou douces au fur et à mesure de leur colmatage, se développant sur des alluvions éoliennes assez humides, multiplié fréquemment par l'homme au cours de ses déplacements, *Borassus aethiopum* ne possède en propre aucune espèce caractéristique associée.

Sur les terrains à forte teneur en chlorure de sodium de l'Ouest du Sénégal, on le rencontre en mélange avec *Tamarix senegalensis* et *Acacia stenocarpa*, ce dernier ayant tendance à le remplacer quand la palmeraie est défrichée. En Basse Casa-

mance il est souvent associé à *Elaeis guineensis*. A proximité des fleuves et des rivières, il vit avec *Combretum glutinosum*, *Parkia biglobosa*, *Bauhinia reticulata* puis, en se rapprochant de l'eau, avec *Mitragyna inermis*. Sur les sols sableux du département de Tivaouane on le trouve mélangé à *Acacia albidia*, *Balanites aegyptiaca*, *Guiera senegalensis*...

SYLVICULTURE

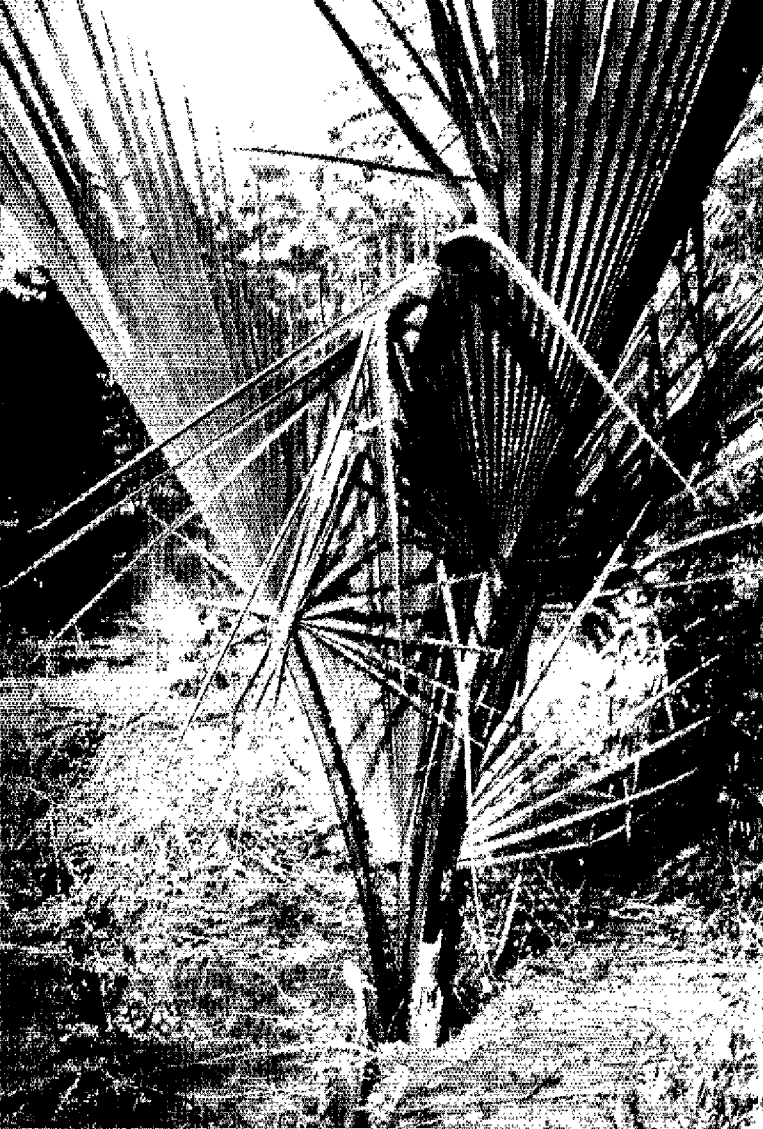
CROISSANCE DU RONIER

La graine met environ un mois pour germer. Elle émet tout d'abord une longue racine qui s'enfonce profondément dans le sol tandis qu'une feuille se dirige vers la surface. Pendant les six ou huit premières années le stipe demeurera enfoui et seules une vingtaine de feuilles bien développées apparaîtront, formant un bouquet de 2 à 3 m d'envergure. Ensuite, écrit BELLOUARD, « le tronc commence à sortir du sol et s'élève en hauteur à la façon d'une colonne qui serait construite en empilant des dis-

ques les uns sur les autres, chaque disque correspondant à l'empreinte foliaire d'une feuille qui reste visible sur le tronc car, comme on le sait, chez les Palmiers, l'accroissement en diamètre n'est pas le même que chez les Dicotylédones ».

Jusqu'à l'âge de 25 ans, les bases des pétioles desséchés demeurent engainées sur le stipe dont le diamètre demeure constant. A ce moment qui coïncide avec l'apparition des premières fleurs, le tronc augmente brutalement de volume et une desquama-





Semis de Ronier âgé de 9 ans.

Photo Giffard.

convoitées par les paysans, elles ont partout régressé. Seules se sont maintenues celles qui avaient été incorporées au domaine forestier et encore à condition qu'on ait pu interdire toute installation, même temporaire, de cultivateurs. L'expérience a montré que partout où des contrats de culture avaient été accordés, les peuplements de Roniers avaient été anéantis en l'espace de quelques années.

L'exemple le plus frappant est celui de la palmeraie de Pire Goureye, dans le département de Tivaouane, au Sénégal. Dans un article sur « le Ronier en A. O. F. » publié en 1950 dans *Bois et Forêts des Tropiques*, BELLOUARD expose le plan d'aménagement qu'il avait conçu pour ce peuplement. Soucieux de concilier le maintien des *Borassus* et des paysans, il escomptait obtenir en fin de révolution 40 à 60 arbres à l'hectare grâce à la protection des jachères. Près de vingt années après la rédaction du protocole, nous constatons qu'il n'existe pratiquement aucun Ronier adulte dans la forêt de Pire. Des centaines de nouveaux paysans sont venus s'installer, les jachères ont pratiquement disparu, chaque année la quasi-totalité des feuilles est cueillie et les jeunes plants sont brûlés en fin de saison sèche. Les résultats ne sont guère plus encourageants dans les zones, pourtant réduites, où une clôture avait été implantée et où les responsables des villages s'étaient portés garants du respect de la régénération.

Il semble donc qu'à proximité des villes et dans les zones à forte densité démographique la disparition des palmeraies susceptibles de fournir du bois de service soit un phénomène irréversible. Sur le plan économique le maintien de tels peuplements est du reste difficilement concevable car le Ronier nécessite des sols riches et humides donc exploitables par les paysans et il ne donne que des matériaux de construction de faible valeur. Par contre, en raison des multiples emplois du Palmier dans l'artisanat et des ressources complémentaires qu'il peut apporter aux populations, il est indispensable d'assortir toute mise en culture de roneraies d'un plan d'aménagement destiné non seulement à préserver l'espèce mais également à obtenir le maximum de feuilles.

RÉGÉNÉRATION ARTIFICIELLE

En Asie, la culture du *Borassus flabellifer* est au point depuis fort longtemps et le Palmier qui a été soumis à une sélection au cours des siècles est souvent traité comme un arbre domestique. Il était donc normal qu'en Afrique les forestiers s'intéressent à la sylviculture du *Borassus aethiopum* dès qu'ils ont commencé à travailler en zone sahélo-soudanienne. Avant eux, du reste, les paysans mul-

tion des vieilles gaines se produit de haut en bas, dénudant le fût en quelques mois. Le renflement se poursuit sur 3 à 4 m puis le diamètre décroît et redevient identique à celui du départ de la colonne. Vers 90 ans un deuxième renflement se forme et chez les sujets très âgés on en trouve parfois un troisième tandis que des racines nées à la base de la tige constituent un empâtement important.

La croissance en hauteur varie avec la richesse du terrain et la quantité d'eau disponible dans le sol. Dans les meilleures conditions elle atteint 30 à 40 cm par an. Si les feuilles sont prélevées au fur et à mesure qu'elles sortent de terre, le tronc n'apparaît jamais et une protection tardive n'entraîne que la formation d'un stipe chétif et malingre. De même, lorsque la colonne est déjà formée, la cueillette des feuilles avant qu'elles soient parvenues à la seconde année de leur existence provoque des accroissements en diamètre réduits et irréguliers.

LES PEUPELEMENTS NATURELS

En Afrique occidentale on rencontrait jadis de très importantes roneraies. Etablies sur des terres d'alluvions souvent fertiles et presque toujours

tipliaient artificiellement l'espèce dans certaines contrées.

Le Ronier est aisé à introduire par semis. Toutefois les opérations de reboisement ne sont guère spectaculaires en raison de la croissance très lente du jeune stipe. Elles imposent, en outre, une certaine continuité dans l'effort car de nombreux facteurs peuvent ruiner les plantations au cours des dix premières années.

La densité optimum, variable selon les sols, semble être de 400 à 600 pieds adultes par hectare. On peut l'obtenir en une seule éclaircie effectuée vers l'âge de 10 ans puisqu'à partir de cette époque l'étalement des cimes demeure constant. La partie supérieure du tronc n'offrant aucun intérêt technologique, il est inutile de prévoir une révolution supérieure à 60 ans.

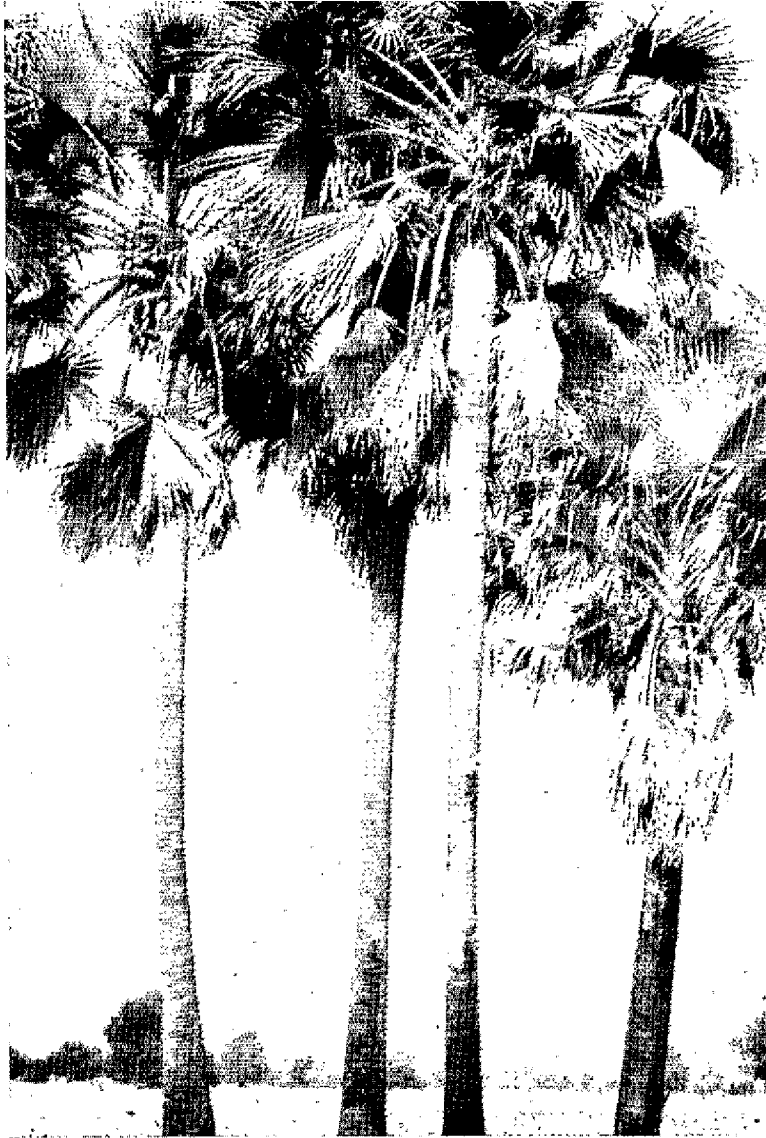
Un peu partout, au Sénégal, au Mali, au Niger, des plantations ont été réalisées. Dans l'ensemble les résultats ne sont guère encourageants. En examinant les 2.000 ha reboisés en Roniers au Sénégal entre 1952 et 1958 dans les forêts de Casamance et du Sine Saloum, on peut trouver trois raisons aux échecs :

— Quand les noix étaient mises en place à proximité des villages, souvent les enfants venaient déterrer les bourgeons la première année puis, plus tard, les habitants prenaient l'habitude de cueillir les feuilles au fur et à mesure qu'elles sortaient de terre.

— Essence de pleine lumière, le *Borassus* ne supporte pas la concurrence du recru, ce qui impose de nombreux dégagements quand on opère en forêt. beaucoup de Roniers végètent aujourd'hui à l'ombre, faute d'entretien.

— Peu sensible aux feux itinérants lorsque le bouquet terminal est hors de portée des flammes, le jeune Palmier est une proie facile pour l'incendie qui détruit les feuilles et stoppe la croissance. Or dans les zones où on a opéré les feux de brousse parcourent annuellement les forêts.

Actuellement le Ronier n'est plus utilisé au Sénégal dans les reboisements. On lui préfère le Teck et le



Gmelina dont l'implantation coûte plus cher au départ mais dont les frais d'entretien demeurent réduits. Ce choix semble judicieux car l'avenir du bois de *Borassus aethiopum* est limité alors que celui des nouvelles essences forestières introduites est prometteur pour l'industrie locale actuellement tributaire des importations. Par contre, en raison de l'extension prise ces dernières années par la vannerie et l'artisanat de la feuille de Palmier dans le Nord-Ouest du pays, il serait possible d'envisager dans cette zone l'extension des peuplements naturels.

BIBLIOGRAPHIE

- J. G. ADAM. — Itinéraires botaniques en Afrique occidentale. *Journal d'Agriculture tropicale et de Botanique Appliquée*, mars 1962.
- A. AUBREVILLE. — La Flore Forestière de la Côte-d'Ivoire. Centre Technique Forestier Tropical, 1959.
- P. BELLOUARD. — Le Ronier en A. O. F. *Bois et Forêts des Tropiques*, 2^e trimestre 1950.
- A. CHEVALLIER. — Le *Borassus aethiopum* de l'Afrique occidentale et son utilisation. *Revue Botanique Appliquée*, août 1930.
- Répartition géographique et Exploitation des Palmiers *Borassus*. *Revue de Botanique Appliquée*, nov. 1949.
- A. CHEVALIER et R. DUBOIS. — Les Palmiers *Hyphaene* et *Borassus* de l'Afrique occidentale. *Revue de Botanique Appliquée*, fév. 1938.
- R. FAUCK, J.-F. TURENNE et J.-F. VIZIER. — Etude Pédologique de la Haute Casamance, O. R. S. T. O. M., 1963.
- R. MAIGNEN. — Les sols du Point d'Essai I. R. H. O. de Tivaouane. I. R. H. O. 1956.
- J. TROCHAIN. — La systématique du genre *Borassus* et l'extraction de la sève de *B. flabellifer*. *Revue de botanique Appliquée*, sept. 1930.
- Contribution à l'étude de la végétation du Sénégal. Librairie Larose, 1940.